

nerac.com
PEOPLE POWERED SEARCHING

[my account](#)
[learning center](#)
[patent cart](#)
[document ca](#)
[home](#)
[searching ▾](#)
[patents ▾](#)
[documents ▾](#)
[toc journal watch ▾](#)

Format Examples

US Patent

US6024053 or 6024053

US Design Patent

D0318249

US Plant Patents

PP8901

US Reissue

RE35312

US SIR

H1523

US Patent Applications

20020012233

World Patents

WO04001234 or WO2004012345

European

EP1067252

Great Britain

GB2018332

German

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)



6.0 recommended
Win98SE/2000/XP

Patent Ordering

[help](#)

Enter Patent Type and Number: optional reference note

☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must *click on* Publication number and view abstract to Add to Cart.

1 Patent(s) in Cart

Patent Abstract

GER 2000-01-27 19833462 **Switching configuration for the uncoupling of an electronic; installation of a data line in a motor vehicle**

INVENTOR(S)- JoOrges, Klaus-Dieter 65812 Bad Soden DE

INVENTOR(S)- BloOmel, Thomas 61389 Schmitten DE

INVENTOR(S)- Schneider, Erwin 65835 Liederbach DE

APPLICANT(S)- Mannesmann VDO AG 60388 Frankfurt DE

PATENT NUMBER- 19833462/DE-A1

PATENT APPLICATION NUMBER- 19833462

DATE FILED- 1998-07-24

DOCUMENT TYPE- A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)

PUBLICATION DATE- 2000-01-27

INTERNATIONAL PATENT CLASS- G08C01506; G06F01338; B60R01602; G05D00102; G01P003488; H04L01240; B60T00888B

PATENT APPLICATION PRIORITY- 19833462, A

PRIORITY COUNTRY CODE- DE, Germany, Ged. Rep. of

PRIORITY DATE- 1998-07-24

FILING LANGUAGE- German

LANGUAGE- German NDN- 203-0441-0036-0

English Abstract not available - this Abstract is currently being replaced with improved machine translation version
EXEMPLARY CLAIMS- 1. Switching configuration for the

uncoupling of an electronic installation characterized by a data line in a motor vehicle, over which the electronic installation and at least a further electrical system in its operating condition exchange information, by the fact that on or close of the exterior surface of a motor vehicle (1) is connected the arranged electronic installation (3) with an error recognition installation (10), which with statement of an error of the electrical installation (3) this galvanically of the data line (CAN (H); CAN (L)) uncouples, whereby the operating ability of the electronic system (5, 6, 7, 8) remains maintaining fully. 2. Switching configuration according to demand 1, by the fact characterized that the error recognition installation (3) on recognition of the error one in the data line (CAN (H); CAN (L)) arranged switching device (11, 12) heads for, those the data line (CAN (H); CAN (L)) to the electronic installation (3) interrupts. 3. Switching configuration according to demand 2, by the fact characterized that the switching device (11, 12) makes a connection with a data line terminal resistance (16). 4. Switching configuration according to demand 2 or 3, by the fact characterized that the error recognition installation (10) heads for the switching device (11, 12) over a relay (15) or an electronic switch. 5. Switching configuration according to demand 3 or 4, by the fact characterized that the electronic installation (3) is connected by a signal line (13) with the error recognition installation (10). 6. Switching configuration according to demand 3 or 4, by the fact characterized that the error recognition installation (10) over the data line (CAN (H); CAN (L)) with the electronic installation (3), which can be supervised, is connected and in dependence of the valuation of the condition of the data line (CAN (H); CAN (L)) the switching device (3) heads for. 7. Switching configuration after one of the preceding demands, by the fact

NO-DESCRIPTORS

 **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT
Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 33 462 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 198 33 462.1
㉑ Anmeldetag: 24. 7. 1998
㉒ Offenlegungstag: 27. 1. 2000

⑤ Int. Cl. 7:
G 08 C 15/06
G 06 F 13/38
B 60 R 16/02
G 05 D 1/02
G 01 P 3/488
// H04L 12/40

DE 198 33 462 A 1

⑦① Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

⑦④ Vertreter:
Raßler, A., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 65824
Schwalbach

⑦② Erfinder:
Jürges, Klaus-Dieter, 65812 Bad Soden, DE; Blümel,
Thomas, 61389 Schmitt, DE; Schneider, Erwin,
65835 Liederbach, DE

⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**

DE 34 29 941 C2
DE 28 54 655 C2
DE 197 49 306 A1

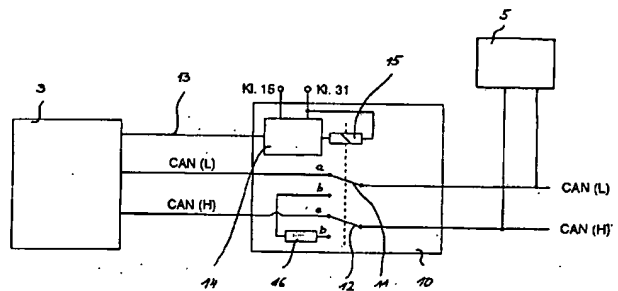
DAIS, Siegfried: Technisches Konzept des seriellen
Bussystems CAN, In: ATZ (Automobiltechnische
Zeitschrift), 94, 1992, Teil I, S. 66-77, und Teil
II, S. 208-215;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Schaltungsanordnung zur Abkopplung einer elektronischen Einrichtung von einer Datenleitung in einem Kraftfahrzeug**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Abkopplung einer elektronischen Einrichtung (3) von einer Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) in einem Kraftfahrzeug (1), über welche die elektronische Einrichtung (3) und mindestens ein weiteres elektrisches System (5) in ihrem Betriebszustand Informationen austauschen.
Bei einer Schaltungsanordnung, bei welcher trotz Ausfall einer an den CAN-Bus angeschlossenen elektronischen Einrichtung der Fahrzeugbetrieb ohne Einschränkung voll aufrechterhalten werden kann, ist die an oder nahe der Außenfläche des Kraftfahrzeuges (1) angeordnete elektronische Einrichtung (3) mit einer Fehlererkennungseinrichtung (10) verbunden, welche bei Feststellung eines Fehlers der elektronischen Einrichtung (3) diese von der Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) abkoppelt, wobei die Betriebsfähigkeit des elektronischen Systems (5) voll aufrechterhalten wird.



DE 198 33 462 A 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Abkopplung einer elektronischen Einrichtung von einer Datenleitung in einem Kraftfahrzeug, über welche die elektronische Einrichtung und mindestens ein weiteres elektrisches System in ihrem Betriebszustand Informationen austauschen.

In einem Kraftfahrzeug werden verschiedene vorhandene Steuergeräte oder elektronische Komponenten wie z. B. Gierratensensoren über den CAN-Bus (CAN = Controller Area Network) miteinander verbunden und tauschen über diesen Daten aus. Üblicherweise sind die Steuergeräte und elektronischen Komponenten als auch das Bussystem im Kraftfahrzeug so platziert, daß diese auch bei verhältnismäßig schwerwiegenden Unfällen bei einer Deformation der Fahrzeugkarosserie mit einer großen Wahrscheinlichkeit funktionsfähig bleiben. Bei leichteren Unfällen sind die elektronischen Systeme durch die Karosserie des Fahrzeuges gut geschützt.

Im Kraftfahrzeug finden aber zunehmend elektronische Einrichtungen zur Abstandsmessung bzw. zur Abstandsregelung des Fahrzeuges zu einem vorausfahrenden Fahrzeug bzw. zu einem Hindernis Einzug. Solche Systeme müssen an oder in der Nähe der "Außenhaut" des Kraftfahrzeuges montiert werden, da sie über Sensorsysteme die Umgebung des Kraftfahrzeuges scannen. Um eine Kommunikation dieser Abstandsregel- bzw. Abstandsmeßsysteme mit den übrigen vorhandenen Steuergeräten und elektronischen Komponenten des Kraftfahrzeuges zu ermöglichen, werden diese an den CAN-Bus des Kraftfahrzeuges angeschlossen. Aufgrund des Einbauortes im Kraftfahrzeug können diese schon bei relativ leichten Unfällen zerstört werden, da der Schutz durch die Fahrzeugkarosserie fehlt.

Durch einen solchen Auffahrunfall wird aber nicht nur das elektronische Gerät sondern auch der an das elektronische Gerät angeschlossene CAN-Bus in Mitleidenschaft gezogen, z. B. durch den Kurzschluß der beiden CAN-Leitungen, durch den Kurzschluß der CAN-Leitung gegen die Versorgungsspannung oder die Masse des Fahrzeuges. Als Folge davon wird der CAN-Bus stark gestört, wobei eine Kommunikation der daran angeschlossenen Steuergeräte und elektronischen Komponenten nicht mehr möglich ist und das System gemäß des CAN-Bus-Protokolls in den Busoff-Zustand geht. Da durch die Unterbrechung der Kommunikation über den CAN-Bus dem angeschlossenen Busteilnehmer die von ihm benötigten Daten nicht mehr zu Verfügung stehen, müssen diese mit Ersatzwerten arbeiten, wobei aber eine Funktionseinschränkung der betroffenen Geräte erfolgt (Notlaufbetrieb).

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung anzugeben, bei welcher trotz Ausfall eines an den CAN-Bus angeschlossenen elektronischen Einrichtung der Fahrzeugbetrieb ohne Einschränkungen voll aufrechterhalten werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die an oder nahe der Außenfläche des Kraftfahrzeuges angeordnete elektronische Einrichtung mit einer Fehlererkennungseinrichtung verbunden ist, welche bei Feststellung eines Fehlers der elektronischen Einrichtung diese von der Datenleitung abkoppelt, wobei die Betriebsfähigkeit des elektronischen Systems voll aufrechterhalten wird.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß trotz der Beschädigung des Steuergerätes durch einen Unfall eine ungestörte Kommunikation der weiteren an der Datenleitung angeschlossenen Steuergeräte und elektronischen Komponenten, die für die Fahrtüchtigkeit des Kraftfahrzeuges bestimmt sind, über die Datenleitung sichergestellt wird. Der Fahrer

muß keine Einschränkungen in Bezug auf die Fahrtüchtigkeit des Fahrzeuges in Kauf nehmen.

Durch die galvanische Abkopplung der elektronischen Einrichtung von der Datenleitung wird auch sichergestellt, daß Einflüsse auf die Datenleitung, die im nicht unmittelbaren Bereich der durch den Unfall beschädigten Stelle des Kraftfahrzeuges lokalisiert sind, auf das gesamte Elektroniksystem des Kraftfahrzeuges unterbunden werden.

Um eine zeitlich begrenzte galvanische Entkopplung des durch einen Unfall gestörten elektronischen Systems von der Datenleitung des Kraftfahrzeuges zu erreichen, steuert die Fehlererkennungseinrichtung bei Erkennen des Fehlers eine in der Datenleitung angeordnete Schalteinrichtung an, die die Datenleitung zu der elektronischen Einrichtung unterbricht.

Vorteilhafterweise wird eine Verbindung zu einem Datenleitungsabschlußwiderstand hergestellt, wenn die Busarchitektur dies erfordert.

Bei einer besonders einfachen Ausgestaltung der Erfindung steuert die Fehlererkennungseinrichtung die Schalteinrichtung über ein Relais oder einen elektronischen Schalter an.

Eine direkte Erkennung einer Störung der an die Datenleitung angekoppelten elektronischen Einrichtung erfolgt über eine Signalleitung, welche die elektronische Einrichtung mit der Fehlererkennungseinrichtung verbindet.

Dabei wertet die Fehlererkennungseinrichtung ein von der elektronischen Einrichtung im Normalbetrieb ausgesandtes Signal aus.

Eine indirekte Überwachung der elektronischen Einrichtung ist möglich, wenn die Fehlererkennungseinrichtung über die Datenleitung mit der elektronischen Einrichtung verbunden ist und in Abhängigkeit der Bewertung des Zustandes der Datenleitung die Schalteinrichtung angesteuert wird. Die Fehlererkennung erfolgt hierbei durch eine an sich bekannte Busoff-Prüfung über die Bewertung des Bus-Zustandes.

Ist die Datenleitung als Zweidraht-Bussystem ausgebildet, ist in jeder Busleitung ein Schalter angeordnet, wobei die Schalter beider Busleitungen gleichzeitig über ein Doppelrelais von der Fehlererkennungseinrichtung gesteuert werden.

Eine baulich einfache Anordnung wird erreicht, wenn die Fehlererkennungseinrichtung Bestandteil des weiteren elektronischen Systems des Kraftfahrzeuges ist.

Vorteilhafterweise ist die elektronische Einrichtung als Abstandsregeleinrichtung eines Kraftfahrzeuges ausgebildet. Eine solche Abstandsregeleinrichtung stellt ein Komfortsystem des Fahrzeuges dar. Durch die vorliegende Erfindung wird verhindert, daß das Fahrzeug bei der Beschädigung dieses Komfortsystems nur noch eingeschränkt fähig ist.

In einer Ausgestaltung ist die elektronische Einrichtung als Sensoreinrichtung des Kraftfahrzeuges ausgebildet.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon soll anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: Anordnung der Abstandsregeleinrichtung an einem Kraftfahrzeug,

Fig. 2: direkte Erkennung eines abzukoppelnden Busteilnehmers,

Fig. 3: indirekte Erkennung des abzukoppelnden Busteilnehmers,

Fig. 4: Kombination der Erkennung des abzukoppelnden Busteilnehmers nach Fig. 2 und 3.

Gleiche Merkmale sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

In Fig. 1 ist am Stoßfänger 2 eines Kraftfahrzeuges 1 ein



automatisches Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 zur Einhaltung des Sicherheitsabstandes von Fahrzeugen angeordnet. Bei Annäherung des geregelten Fahrzeuges 1 an ein langsamer Fahrzeug wird automatisch die Geschwindigkeit beeinflusst und über diese der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug 1 reguliert. Ist der Fahrkorridor wieder frei, beschleunigt das System das Fahrzeug 1 auf die zuvor eingestellte Wunschgeschwindigkeit. Über ein Bussystem 4 ist das automatische Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 mit dem Steuergerät der Motorsteuerung 5, dem Steuergerät der Bremse 7 und dem Steuergerät des Getriebes 8 verbunden. Elektronische Befehle, welche über das Bussystem 4 ausgetauscht werden, regulieren die Geschwindigkeit zum vorausfahrenden Fahrzeug so lange, bis der gewünschte Abstand erreicht ist.

Über eine Anzeigeeinheit 6, die ebenfalls von dem Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 über das Bussystem 4 angesteuert wird, wird die aktuelle Geschwindigkeit und auch der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug angezeigt. Das vorausfahrende Fahrzeug wird dabei über den Sensorstrahl 9 erfaßt, welcher von einem nicht weiter dargestellten Radarsensor ausgesandt wird, der Bestandteil der Geschwindigkeits- und Abstandsregelvorrichtung 3 ist.

In Fig. 2 ist das Prinzip der direkten Erkennung des Betriebszustandes der Abstands- und Regeleinrichtung 3 dargestellt.

Der Einfachheit halber sind in dieser Figur nur die Abstandsregelvorrichtung 3 und das Motorsteuergerät 5 dargestellt, wobei das Motorsteuergerät 5 entweder die Benzineinspritzung oder die Drosselklappe des Fahrzeuges beeinflusst. Über ein Zweidraht-Bussystem, einen sogenannten CAN-Bus, sind die Steuergeräte 3 und 5 miteinander verbunden. In jeder Busleitung CAN (L) bzw. CAN (H) ist ein Schalter 11 bzw. 12 angeordnet, der im geschlossenen Zustand eine Nachrichtenübermittlung zwischen dem Abstands- und Geschwindigkeitsregelsystem 3 und der Motorsteuerelektronik 5 ermöglicht.

Weiterhin ist zwischen den Steuergeräten 3 und 5 ein CAN-Bus-Entkoppler 10 vorgesehen.

Der CAN-Bus-Entkoppler 10 weist eine Steuereinheit 14 auf, welche über eine Signalleitung 13 mit dem Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 verbunden ist. Des weiteren wird die Steuereinheit 14 über Klemme 15 und Klemme 31 des Kraftfahrzeuges mit Energie versorgt. Mit Hilfe eines zwischen Klemme 31 und der Steuereinheit 14 angeordneten Relais 15 schaltet die Steuereinheit 14 die Schalter 11 und 12 in den Busleitungen CAN (L) und CAN (H).

Zur Erkennung der Betriebsfähigkeit des Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystems 3 sendet dieses System 3 eine Rechteckimpulsfolge mit konstanter Frequenz auf der Signalleitung 13. Dieses Signal wird von der Steuereinheit 14 ausgewertet. Im Normalbetrieb wird die Steuereinheit 14 ein korrektes Signal auf der Signalleitung 13 erkennen. Dabei bleibt der CAN-Bus zwischen den Steuergeräten 3 und 5 durchgestaltet, d. h. die Schalter 11 und 12 verbleiben in der jeweiligen Position a.

Fällt dagegen das Signal auf der Signalleitung 13 ganz aus oder es verändert sich die Frequenz der Impulsfolge, bewertet die Steuereinheit 14 dieses als nicht korrekt. Infolge dieser Bewertung wird durch die Steuereinheit 14 das Doppelrelais 15 geschaltet und das betrachtete System galvanisch vom CAN-Bus getrennt. Die Schalter 11 und 12 gehen dabei in die Position b über.

Im vorliegenden Fall ist das Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 am Busende angeordnet, wobei bei der Schalterstellung b ein Busabschlußwiderstand 16 zwischen den Busleitungen CAN (H) und CAN (L) geschaltet ist. Mit

Hilfe dieses Widerstandes 16 wird ein korrekter Busabschluß gewährleistet. Für andere Anordnungen des abzukoppelnden Steuergerätes 3 genügt es, die Verbindung dieses Steuergerätes mit den Busleitungen CAN (L) und CAN (H) zu kappen.

In Fig. 3 ist eine indirekte Erkennung des Betriebszustandes des Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 dargestellt. Dabei ist das Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 mit der Steuereinheit 14 des CAN-Bus-Entkopplers 10 lediglich über die Busleitungen CAN (L) und CAN (H) verbunden. Die Steuereinheit 14 des CAN-Bus-Entkopplers 10 weist dabei eine CAN-Busschnittstelle 17 auf, welche über die Leitungen 18 und 19 an die Busleitungen CAN (H) und CAN (L) angekoppelt sind. Eine Erkennung des Betriebszustandes wird hier von der Steuereinheit 14 nur durch die Bewertung des Buszustandes über eine an sich bekannte Busoff-Prüfung durchgeführt, bei welcher Fehler auf dem Bussystem durch Zählung registriert und bei Erreichung eines bestimmten Zählerstandes das Gerät vom Bus abgeschaltet wird.

Beim Erkennen eines solchen Busoff-Zustandes steuert die Steuereinheit 14 das Doppelrelais 15 an, so daß dieses seinerseits das Abstands- und Geschwindigkeitsregelsystem 3 galvanisch vom CAN-Bus CAN (L) und CAN (H) trennt. Wie schon im Zusammenhang mit Fig. 2 erläutert, gehen die von dem Relais 15 gesteuerten Schalter 11 und 12 vom Zustand a in den Zustand b über, wodurch das Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 vom CAN-Bus abgetrennt wird. Auch hier ist ein Busabschlußwiderstand 16 zwischen den Leitungen CAN (H) und CAN (L) vorgesehen, um einen ordnungsgemäßen Busabschluß zu realisieren.

Damit ist sichergestellt, daß nach einem Unfall mit Zerstörung des an dem Stoßfänger 2 des Kraftfahrzeuges 1 angeordneten Abstands- und Geschwindigkeitsregelsystems 3 die Kommunikation der übrigen Steuergeräte 5, 7 und 8 über den CAN-Bus 4 aufrechterhalten wird und das Fahrzeug uneingeschränkt fahrtüchtig bleibt.

Fig. 4 zeigt eine Kombination der Erkennungsmöglichkeiten gemäß Fig. 2 und 3. Dabei ist das Abstands- und Regelsystem 3 über eine Signalleitung 13 mit der Steuereinheit 14 des CAN-Bus-Entkopplers 10 verbunden. Darüber hinaus ist die Steuereinheit 14 über Leitungen 18 und 19 an die Busleitungen CAN (H) und CAN (L) angeschlossen. Mit Hilfe dieser Ausgestaltung ist der CAN-Bus-Entkoppler 10 in der Lage, das Erkennen eines nicht korrekten Signals auf der Signalleitung 13 plausibilisieren zu können. Diese Plausibilisierung erfolgt durch die zusätzliche Beobachtung des CAN-Busses 4.

Bei der Plausibilisierung werden die CAN-Botschaften, die von dem abzukoppelnden elektronischen System 3 auf den Bus 4 gelegt sind bzw. deren Ausbleiben bewertet. So wird z. B. festgestellt, ob trotz Zerstörung des Steuergerätes 3 noch Nachrichten auf dem Bus vorhanden sind. Eine galvanische Trennung erfolgt hier erst dann, wenn sowohl das Signal auf der Signalleitung nicht korrekt ist als auch keine Botschaften von dem Geschwindigkeits- und Abstandsregelsystem 3 durch den CAN-Bus-Entkoppler 10 erkannt wird.

Um den Schaltungsaufbau zu vereinfachen ist es möglich, den CAN-Bus-Entkoppler 10 in das Motorsteuergerät 5 baulich zu integrieren. Je nach Anforderung an ein Bussystem ist es auch möglich, Crash-Sensoren 20 anzubinden, um so eine Plausibilisierung durch das elektronische Erkennen des Unfalls als solchen zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Abkopplung einer elek-



tronischen Einrichtung von einer Datenleitung in einem Kraftfahrzeug, über welche die elektronische Einrichtung und mindestens ein weiteres elektrisches System in ihrem Betriebszustand Informationen austauschen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an oder nahe der Außenfläche eines Kraftfahrzeuges (1) angeordnete elektronische Einrichtung (3) mit einer Fehlererkennungseinrichtung (10) verbunden ist, welche bei Feststellung eines Fehlers der elektrischen Einrichtung (3) diese galvanisch von der Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) abkoppelt, wobei die Betriebsfähigkeit des elektronischen Systems (5, 6, 7, 8) voll aufrechterhalten bleibt.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (3) bei Erkennung des Fehlers eine in der Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) angeordnete Schalteinrichtung (11, 12) ansteuert, die die Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) zur elektronischen Einrichtung (3) unterbricht.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung (11, 12) eine Verbindung mit einem Datenleitungsabschlußwiderstand (16) herstellt.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (10) die Schalteinrichtung (11, 12) über ein Relais (15) oder einen elektronischen Schalter ansteuert.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (3) über eine Signalleitung (13) mit der Fehlererkennungseinrichtung (10) verbunden ist.

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (10) über die Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) mit der zu überwachenden elektronischen Einrichtung (3) verbunden ist und in Abhängigkeit der Bewertung des Zustandes der Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) die Schalteinrichtung (3) ansteuert.

7. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenleitung (CAN(H); CAN(L)) ein Zweidraht-Bussystem ist, wobei in jeder Busleitung (CAN(H); CAN(L)) ein Schalter (11,12) angeordnet ist, und die Schalter (11,12) beider Busleitungen (CAN(H); CAN(L)) gleichzeitig über ein Doppelrelais (15) von der Fehlererkennungseinrichtung (10) gesteuert werden.

8. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlererkennungseinrichtung (10) Bestandteil des elektronischen Systems (5) ist.

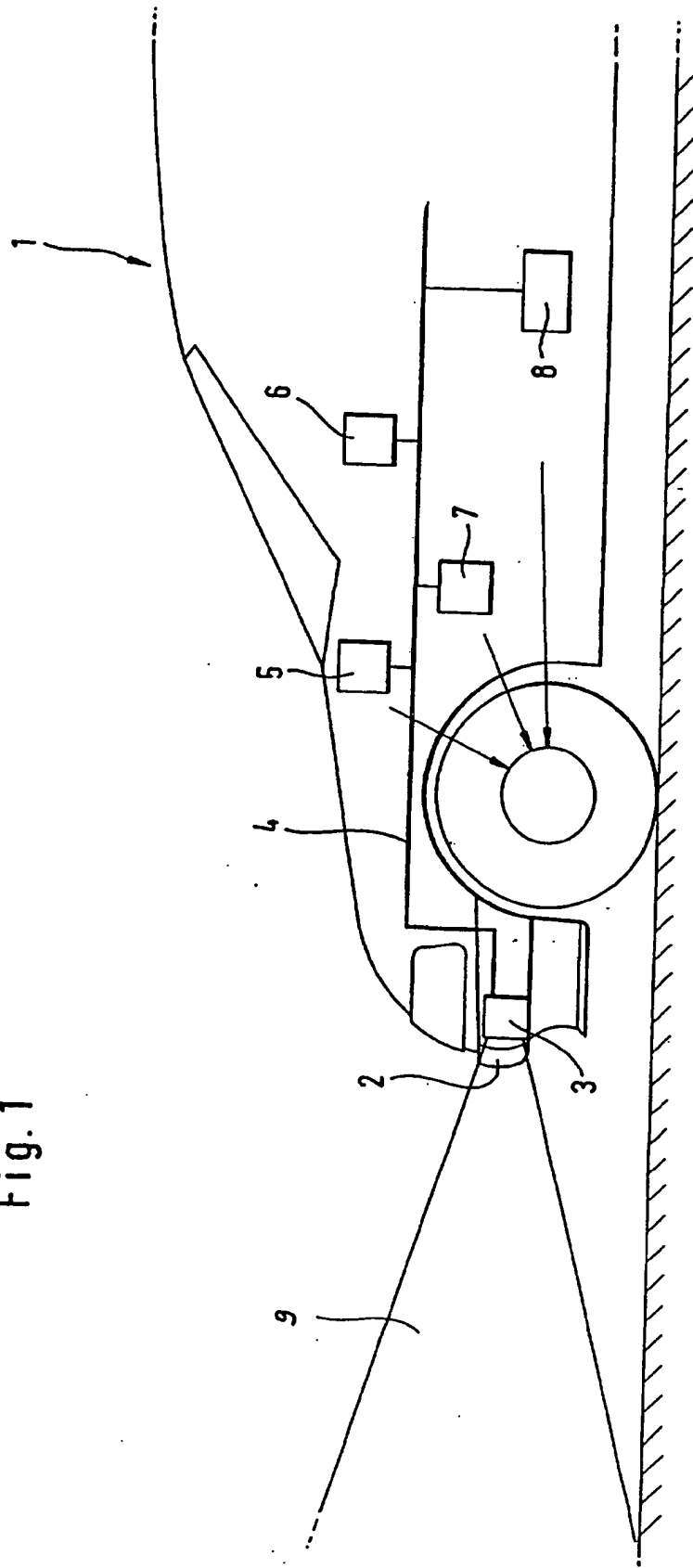
9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (3) ein Steuergerät, insbesondere eine Abstandsregeleinrichtung eines Kraftfahrzeuges ist.

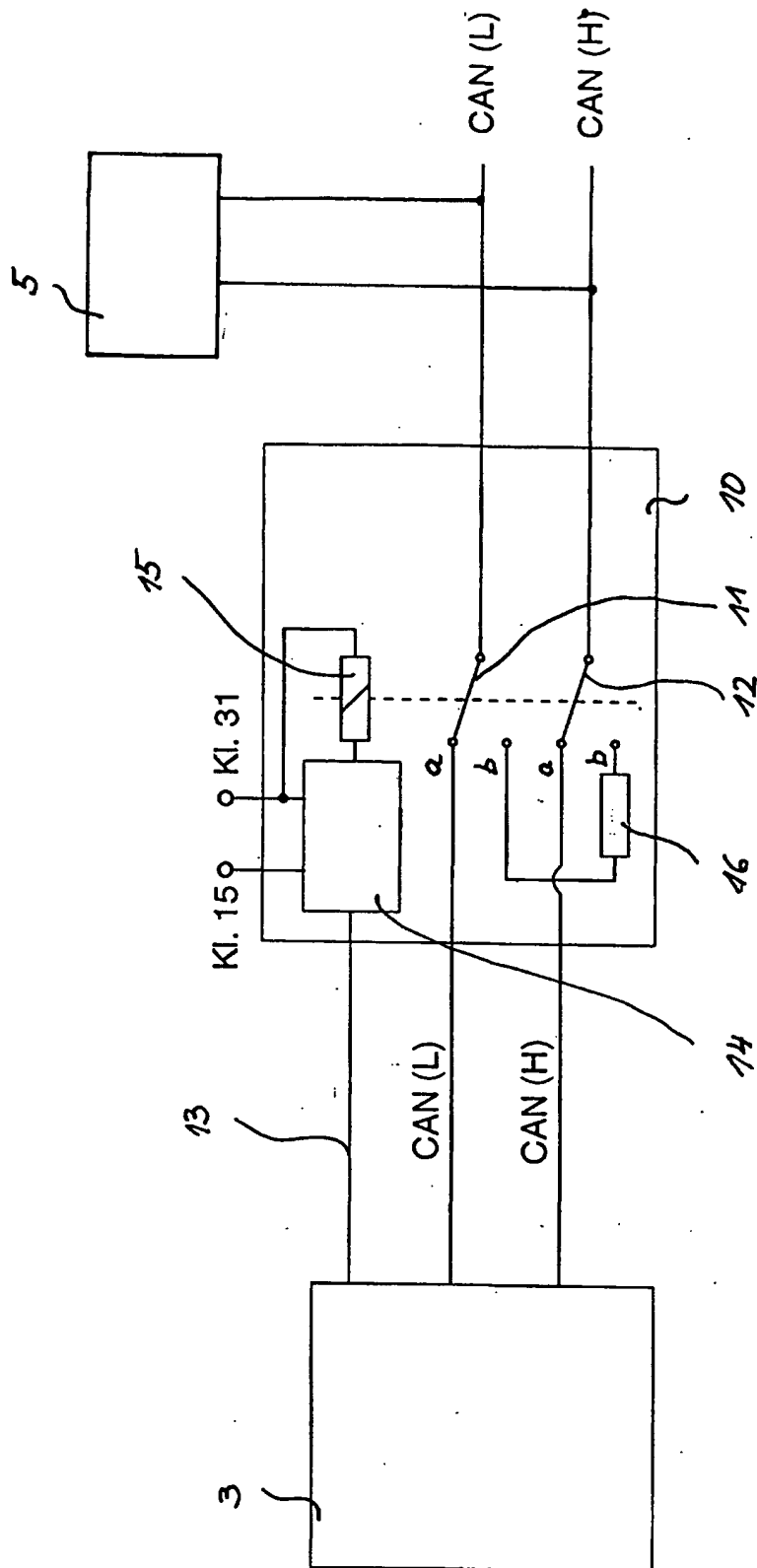
10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (3) eine Sensoreinrichtung des Kraftfahrzeuges ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

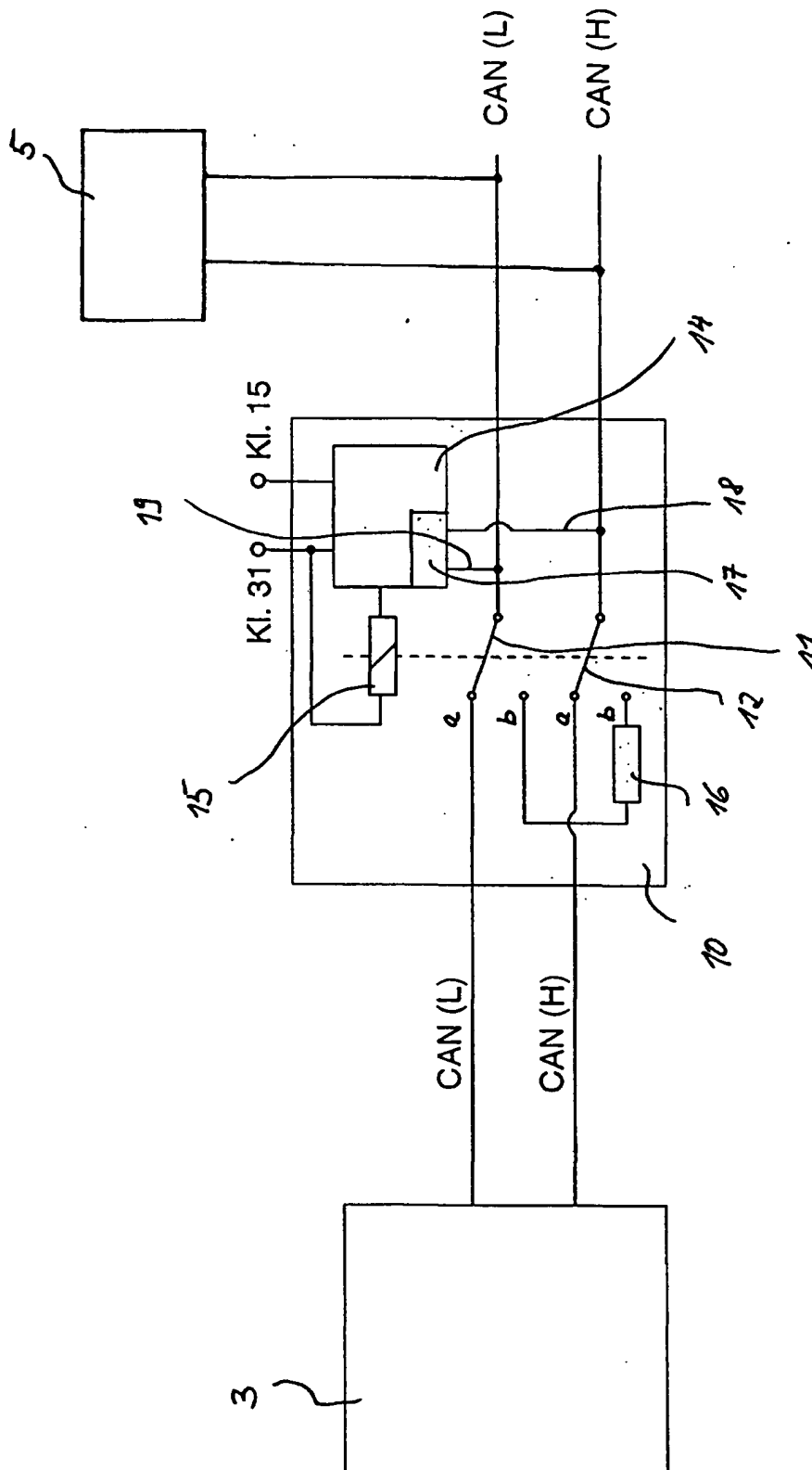


Fig. 1

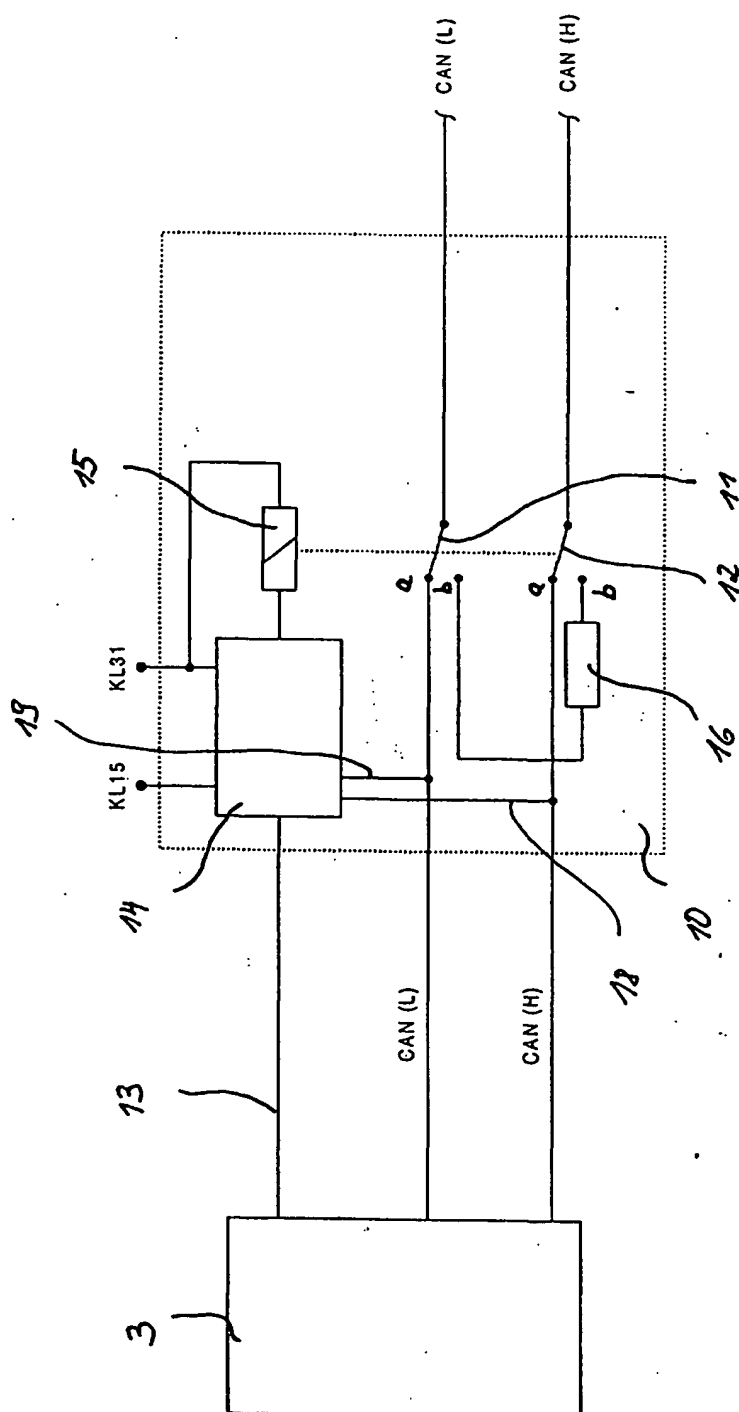




Figur 2



Figur 3



Figur 4